ZUR FRAGE DER DAUERSCHÄDIGUNGEN NACH SONNENFINSTERNIS-BEOBACHTUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

K. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

JULIUS HAAS

AUS

ZERBST.

ZERBST.
H. ZEIDLERs BUCHDRUCKEREI
1914.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549815_0109

ZUR FRAGE DER DAUERSCHÄDIGUNGEN NACH SONNENFINSTERNIS-BEOBACHTUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

K. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

JULIUS HAAS

AUS

ZERBST.

ACAD. LEGD. BAT. BIBL.

ZERBST.
H. ZEIDLERs BUCHDRUCKEREI.
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: Herr **Prof. Dr. Wessely**

Dem Andenken meines Vaters!

Aus den zahlreichen im Anschluss an die Sonnenfinsternis vom 17. IV. 12 beobachteten und untersuchten Fällen von Blendung ergibt sich während des acuten Stadiums im grossenganzen eine bestimmte Norm von klinischen Erscheinungen.

Erhebliche Herabsetzung des Sehvermögens und Skotombeschwerden führte die Betreffenden der Untersuchung zu.

Während in vereinzelten Fällen keine oder kaum merkliche, in anderen hochgradige Schädigung der Sehschärfe besteht, ergibt sich für die Mehrzahl der Fälle eine Herabsetzung der Sehschärfe auf 0,8—0,2.

In fast allen Fällen wird ein kleines meist central, seltener paracentral gelegenes gewöhnlich absolutes, positives Skotom von runder, ovaler oder unregelmässiger Form gefunden.

Bei der objectiven Untersuchung der Fälle ergeben sich ophthalmoskopisch in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle sehr charakteristische Veränderungen der Macula und des Fovealreflexes: Angefangen von einer blossen Verschleierung und Vergrösserung des Fovealreflexes bei meist unregelmässiger Gestalt alle Grade bis zu ausgesprochenem scharf abgegrenzten bald rundlichen, bald zackigen grauweissen bis gelblichen Herden in der Macula, die eine Grösse bis zu $^1/_5$ Pupillendurchmesser erreichen, stets mit geringer oder intensiver dunkelbraunroter Färbung der Umgebung einhergehen und denen nach mikroskopischen Untersuchungen von Czerny, Deutschmann und vor allem Birch-Hirschfeld in Tierversuchen bei entsprechender Versuchsanordnung anatomisch eine »Degeneration der Elemente des Sinnesepithels, Aufquellung und Verbiegung der Stäbchen- und Zapfenaussenglieder mit baldiger Quellung und Hyperchromatose des Stäbchen- und Zapfenkorns« ferner starke Hyperämie der Aderhaut mit Exsudat aus der Choriocapillaris und Oedem der Netzhautschichten entspricht.

Aus den Berichten über den klinischen Verlauf der Blendungen kann man entnehmen, dass in der Mehrzahl der Fälle Besserung oder Heilung schon nach Wochen und Monaten erfolgt; doch bleiben auch bisweilen länger hochgradige Störungen bestehen, die zu Dauerschädigungen für die Betreffenden führen können, Dauerschädigungen in dem Sinne, dass noch nach Verlauf einer gewissen Zeit, nach der

man den Prozess als abgelaufen annehmen kann, irgendwelche subjektiven Symptome bestehen, die von einer völligen restitutio ad integrum zu sprechen verbieten.

In solchen Fällen war dann noch stets mit dem Augenspiegel die stattgehabte Verbrennung der Macula lutea nachzuweisen. Es erhob sich aber die Frage, ob dies auch dann der Fall sei, wenn sich subjektiv die Geschädigten als geheilt betrachteten, bevor sie auf Grund der Sehprüfung als solche angesehen werden konnten. Diese Frage, d. h. ob in jedem Falle, auch bei ganz normalen Funktionen, lediglich aus dem ophthalmoskopischen Befunde eine stattgehabte Sonnenblendung diagnostiziert werden könne, wurde in der Würzburger Augenklinik Veranlassung besonderer Recherchen, als sie sich gelegentlich der Einforderung eines Sachverständigen-Gutachtens in einer gerichtlichen Sache erhob. Es handelte sich in diesem Falle darum, ob ein der Simulation verdächtiger Rekrut vor der Einstellung an beiden oder nur an einem Auge durch Beobachtung der Sonnenfinsternis sich eine Schädigung zugezogen habe. Um hier ein zuverlässiges Urteil fällen zu können, wurden alle Patienten, die infolge der Sonnenfinsternis 1912 geschädigt waren und in Behandlung der Klinik gestanden hatten, im April 1913 wiederbestellt und sämtlich bei erweiterter Pupille ophthalmoskopisch nachuntersucht. Dabei ergab sich, dass aus dem ophthalmoskopischen Befunde allein, ohne dass vorher eine Funktionsprüfung vorgenommen war, das geschädigte Auge erkannt und aus dem Grade der ophthalmoskopischen Veränderung sogar eine ungefähre Beurteilung über die Schwere der stattgehabten Verbrennung ausgesprochen werden konnte. — So konnte auch bei dem erwähnten Rekruten einwandfrei nachgewiesen werden, dass die Blendung nur einseitig stattgefunden hatte. Bei den gesamten Nachuntersuchungen stellte sich weiter heraus, dass bei einem Teil der Fälle trotz vorher festgestellter ophthalmoskopischer Befunde die Funktionsprüfung nicht die geringsten Anhaltspunkte für eine bestehende Funktionsstörung ergab, dass aber ein anderer Teil der Patienten trotz Sehschärfe 1 doch noch über mancherlei Beschwerden klagte, durch die sie seit der Blendung mehr oder weniger belästigt würden. Damit ergab sich die Frage: liess sich klinisch irgend ein Beleg für die von den Patienten angegebene und offenbar noch bestehende Schädigung finden und damit ein zuverlässiges Urteil über ihren Grad und ihr Wesen angeben.

Mit der Beantwortung dieser speziellen Frage wurde ich von Herrn Professor Wessely betraut.

Die Patienten wurden deshalb im Oktober 1913 noch einmal zu einer Untersuchung bestellt. Leider erschienen aber von den schon einmal im April 1913 nachuntersuchten 22 nur 10 Patienten.

Bevor ich auf die an diesen angestellte Untersuchung und ihre Ergebnisse eingehe, möchte ich den Befund der im April 1913 nachuntersuchten Fälle soweit sie zur Nachuntersuchung im Oktober nicht noch einmal erschienen waren, ganz kurz angeben.

Ueber die Tatsache des Vorhandenseins von ophthalmoskopischen Veränderungen bei sämtlichen dieser Patienten und über ihren Grad möge das oben angeführte Untersuchungsergebnis vorerst genügen, da ich später bei Besprechung der übrigen Fälle darauf zurückkomme.

Die Sehschärfe bei diesen Patienten nach der damals gerade ein Jahr zurückliegenden Blendung wurde folgendermassen befunden: *)

	Visus 1912	Visus 1913
H. M. Taglöhner	R = 0,2 L = 0,2	R = 0,5 L = 0,5
M. S. Bauer	R = 0,2 (Amblyop.) L = 1,0	R = 0,2 L = 1,0
P. St. Lehrer	R = exenteriert L (Aphakie) + 12 D = 0,3	L = 1,0—1,5
N. St. Taglöhner	R = 0,5 L = 0,5	R = 1,0 L = 1,0
J. W. Maurer	R = 0,8 L = 0,5	R = 1,0 L = 0,9
A. S. Landwirt	R = 1,0 L = 0,5	R = 1,0 L = 1,0
M. S. Landwirt	R = 0,8 L = 1,0	R = 0,9—1,0 L = 1,0
A. D. Steinhauer	R = 0,9—1,0 L = 0,9—1,0	R = 1,0 L = 1,0
M. R. Landwirt	R — 2 D = 0,8 L = 0,7	R — 2 D = 0,8 L = 1,0
F. U. Landwirt	R = 0,4 L = 0,3	R = 1,0 L = 0,9
R. S. Landwirt	R = $\frac{1,5}{60}$ L = $\frac{1,0}{60}$	R = 0,8 L = 0,4
J. F. Schreiner	R = 0,6 L = 0,3 (Amblyop.)	R = 1,0 L = 0,3
K. L. Metzger	R = 0,4 L = $\frac{5}{60}$ (Amblyop.)	R = 1,0 L = $\frac{5}{60}$
M. O. Bäcker	R = 0,5 L = 0,5	R = 1,0 L = 1,0
H. J. Schuhmacher	R = 0,9—1,0 L = 0,9—1,0	R = 1,0 L = 1,0
J. H. Landwirt	R = 0,9 L = 0,4	R = 1,0 L = 1,0
F. T. Landwirt	R = 1,0 L = 0,4	R = 1,0 L = 1,0
O. K. Landwirt	R = 0,2 (Macula) L = 0,4	R = 0,2 L = 1,0
A. H. Buchbinder	R = 0,5 L = 0,8	R = 1,0 L = 1,0
A. S. Soldat	R = 0,3 L = 1,0	R = 0,3 L = 1,0
J. S. Landwirt	R = 0,6 L = 0,1 (Amblyop.)	R = 1,0 L = 0,1
L. N. Landwirt	R = 0,6 L = 0,6	R = 0,9 L = 0,9

*) Die im Oktober 1913 nochmals nachuntersuchten 10 Patienten sind im Druck hervorgehoben.

Betrachten wir zunächst, was die Berichte älterer Beobachtungen nach stattgehabter Sonnenblendung ergeben.

Was Gesichtsfeldstörungen anbelangt, so teilt Stigell unter 6 beobachteten Fällen nach der Sonnenfinsternis vom Jahre 1882 einen Fall mit, der nach 10 Jahren beim Blick gegen eine helle Fläche einen dunklen Fleck inmitten des Gesichtsfeldes bemerkte. Eine weitere Schädigung nach der gleichen Sonnenfinsternis stellt Duane nach 12 Jahren fest: einen anfallsweisen Gesichtsfeldausfall auf dem rechten Auge, der nach einiger Zeit zu wandern beginnt und die verschiedensten Abschnitte des Gesichtsfeldes nacheinander einnimmt, ohne dass sich ophthalmoskopische Veränderungen nachweisen liessen. — Aubaret vermochte noch nach 27 Jahren in einem Fall von Sonnenblendung ein Skotom nachzuweisen.

Ferner teilt Winselmann einen Fall mit, bei dem noch nach 6 Jahren nach der Blendung ein centrales absolutes Skotom festzustellen war. Finger vermochten nur exzentrisch gezählt werden; der ophthalmoskopische Befund ergab in der Maculagegend einen grossen dunkelbraunroten Fleck.

Maculaveränderungen stellt ferner Sulzer in einem Falle fest, der nach $^1/_2$ Jahre nach der Sonnenfinsternis 1882 inmitten der Macula einen etwa $^1/_3$ Pupille grossen, scharf abgegrenzten dunkelbraunen Fleck aufwies. Gleichzeitig bestand eine Verminderung der Sehschärfe auf $^1/_3$—$^1/_2$, während sie anfangs $^1/_4$—$^1/_3$ betragen hatte.

Einen weiteren Fall gibt Siegfried unter 18 nach der Sonnenfinsternis 1890 beobachteten Blendungen an, bei dem nach 14 Monaten noch deutliche Maculaveränderungen festzustellen waren.

Ueber Visusschädigung berichtet ausser Sulzer in dem oben genannten Fall der Herabsetzung der Sehschärfe nach der $^1/_2$ Jahre zurückliegenden Schädigung und verhältnismässig sehr geringen Besserung von $^1/_4$—$^1/_3$ auf $^1/_3$—$^1/_2$ ebenfalls Siegfried von einem Fall mit Verminderung der Sehschärfe auf $^3/_8$ nach 10 Jahre zurückliegender Blendung, ohne aber Veränderungen der Macula nachweisen zu können bei einem andern betrug die Herabsetzung der Sehschärfe ein Fünftel.

Unter diese Kategorie ist wohl auch eine Beobachtung von Zirm zu stellen, die er an einem Knaben machte, der, von andern verleitet, ohne Schutz eine gewisse Zeit in die Sonne zu sehen, nach über $^1/_2$ Jahr ihm zugeführt wurde. Beide Maculae wiesen inmitten ihrer dunkelroten Verfärbung helle glänzende Stippchen sowie gelbe unregelmässige Flecke auf. Der Visus war erheblich geschädigt. Fingerzählen war möglich R : auf 5 m
L : auf 4 m.

Wie man sieht, handelt es sich aus der älteren Zeit also lediglich um kasuistische Mitteilungen.

Auch über das spätere Schicksal der durch die Sonnenfinsternis vom 17. IV. 12 herbeigeführten Augenschädigungen liegen trotz der enormen Zahl von Beobachtungen während des acuten Stadiums, die zur Veröffentlichung gelangte, leider nur wenige Berichte vor.

Man darf wohl annehmen, dass Veränderungen, die nach mehr als 6 Monaten nach der stattgehabten Schädigung gefunden und mitgeteilt wurden, als stationär zu betrachten sind.

Von Gesichtsfeldstörungen berichtet Böhm im Dezember 1912 über Befunde der Freiburger Klinik, an denen in einem Fall der Patient neben dem jedesmal fixierten Punkte konstant einen schwarzen

Fleck bemerken will und angibt, dass ihm beim Lesen von kleinen Buchstaben immer der nächste links vom fixierten verschwinde. Bei der Prüfung mit Haitzschem Apparat erscheint ihm die Marke für das L Auge dunkler als rechts.

Bei einem andern Patienten wird am Haitz ein kleines relatives Skotom festgestellt. Die Sehschärfe ist nicht vermindert; doch klagt Patient noch immer über Nebelsehen.

Eine Herabsetzung der Sehschärfe nach 7 bezw. 9 Monaten auf 0,7 bezw. 0,5 gibt Hess gelegentlich einer Veröffentlichung bei zwei Patienten an, die unmittelbar nach der Blendung erhebliche Störungen gezeigt hatten. Im ophthalmoskopischen Bild finden sich bei beiden in der Fovea die gleichen Veränderungen, wie sie Untersucher »in den ersten Wochen nach der Sonnenfinsternis häufig zu sehen Gelegenheit hatte«.

Aus der Greifswalder Klinik berichtet Gebb über den Befund von 2 Kranken, bei denen er die anfängliche starke Verminderung des Visus nach 6 Monaten ungeändert findet; ebenso lassen sich bei beiden noch zentrale Skotome nachweisen.

Genauere Angaben über die Greifswalder Fälle macht Neuendorff, der 4 Fälle im August 1913 nachzuuntersuchen Gelegenheit hatte:

Der erste Fall, dessen Visus anfänglich beiderseits 0,1 betrug, hatte bei der Nachuntersuchung eine Sehschärfe von R = 0,2; L = 0,4. Das anfängliche beiderseitige zentrale Skotom war R noch als zentrales Farbenskotom nachweisbar. Der positive ophthalmoskopische Befund wurde bei der Nachuntersuchung nicht mehr festgestellt.

Bei einem zweiten Fall war der Visus R = 0,1 (hochgrad. Astigm.) der gleiche geblieben, L von 0,2 auf 0,8 gestiegen, ein zentrales Farbenskotom R noch festzustellen, nicht aber ophthalmoskopische Veränderungen, die auch unmittelbar nach der Blendung nicht beobachtet worden waren.

Bei einem weiteren Fall war bei einer anfänglichen Visusschädigung auf 0,3 für beide Augen eine Besserung auf 0,8 resp. 0,6 eingetreten; ein Skotom nicht mehr nachweisbar, dagegen auf dem L Auge inmitten der Macula ein sichtbarer heller Fleck, vom Verfasser als Reflex gedeutet.

Bei dem vierten Fall endlich hatte sich der Visus von 0,2 beiderseits auf 0,6 resp. 1,0 gebessert. Während Skotome nicht mehr nachweisbar waren, wurden oberhalb der R Fovea drei gelbliche Stippchen festgestellt.

Bevor ich nun dazu komme, die an der Würzburger Klinik beobachteten und später nachuntersuchten Fälle zu zitieren, muss ich notwendigerweise einiges vorausschicken.

Im Bericht über seine Blendungsfälle gibt Hoppe an, dass nach 6 Wochen i. allg. keine nennenswerte Gebrauchsbehinderung mehr besteht, dass aber doch nie ein idealer Zustand erreicht ist. Das Gleiche hat einen hohen Grad von Berechtigung auch für spätere Untersuchungen, wie bereits oben angedeutet ist. Viele Patienten klagen über mancherlei Symptome, die bei aller Vorsicht der Bewertung derartiger Beschwerden oft untersuchter Kranken doch gewisse Anhaltspunkte für noch bestehende funktionelle Störungen abgeben und für die Wahrscheinlichkeit bestehender Dauerschädigungen zu sprechen scheinen. Für die Feststellung vorhandener Dauerschädigungen sind aber weniger subjektive Symptome von seiten des Patienten, sondern der klinische Nachweis einer funktionellen Schädigung neben dem ophthalmoskopischen Befund massgebend.

Da bei der Blendung durch Sonnenfinsternis naturgemäss in der grössten Mehrzahl der Fälle die Gegend der Macula als Stelle des zentralen Sehens die geschädigte ist, erscheint es als ein brauchbarer Weg, um ein Urteil über die Funktionstüchtigkeit dieser Stelle zu gewinnen, wenn es gelingt, eine Versuchsanordnung zu treffen, welche gestattet, die zentralen Teile gesondert auf ihre Funktionstüchtigkeit zu prüfen. — Bekanntlich ist das direkte Sehen unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. bei normalem Tageslicht, in erster Linie an die Funktionstüchtigkeit der Fovea gebunden, während das Sehen bei hochgradig herabgesetzter Beleuchtung vorwiegend der parazentralen Zone zukommt; und dementsprechend lässt sich leicht nachweisen, dass im dunkeladaptierten Auge die Empfindlichkeit des Netzhautzentrums physiologischerweise weit geringer ist als die der exzentrisch gelegenen Partien; d. h. die Objekte, auf die man gerade den Blick richtet, werden mit Ueberschreiten der Grenze eines gewissen Schwellenwertes unsichtbar.

Auf Grund dieser Tatsachen wurde der Versuch gemacht, bei den nach 18 Monaten zur Nachuntersuchung gelangten Patienten festzustellen, ob und inwieweit durch die Sonnenblendung das zentrale Sehen noch hinsichtlich der Adaptation geschädigt war. Mit andern Worten, es sollte die Grenze des Reizschwellenwertes für das zentrale Sehen bestimmt werden und zwar durch Vergleich mit einem andern Auge, dessen Adaptation durch wiederholte Prüfung als sicher normal angenommen werden konnte.

Zu diesem Zwecke liess ich eine Sehprobentafel nach Hess — doch umgekehrt wie sonst, mit weissen Zahlen auf schwarzem Grunde — anfertigen, um bei der Prüfung nach Möglichkeit jeden störenden Einfluss durch die relativ grosse weisse Fläche auszuschalten, wie sie die gewöhnlichen Sehprobentafeln aufweisen. Ausserdem wurde eine etwa 20 : 30 cm grosse schwarze Tafel auf der ganzen Fläche mit 6 mm im Durchmesser grossen runden weissen Scheiben beklebt, die in diagonaler Anordnung in gleichem Abstande wie die Breite ihres Durchmessers auseinanderstanden. Beide Tafeln dienten zur Untersuchung der Patienten in einem durch ein Aubertsches Fenster zu erhellendem Dunkelzimmer.

Um auszuschalten, dass sich das Auge des Patienten und das Kontrollauge in dem Augenblicke, wo der Versuch begann, in verschiedenen Adaptationszuständen befanden, mussten beide Augen vor Beginn des Versuches genügend lange Zeit unter gleichen Bedingungen adaptieren; erst dann wurden sie im Dunkelzimmer vor die dem Aubertschen Fenster gegenüberstehende Sehprobentafel gestellt und mussten nun bei verschieden stark herabgesetzter Beleuchtung die Zahlen lesen. — Hierbei sowie bei dem zweiten Versuch mit der Scheibentafel wurde nach Möglichkeit durch wiederholte entsprechende Anweisung der Patienten darauf gesehen, irgendwelche störende Nachbilder zu vermeiden.

Bei der zweiten Anordnung wurde dann der Patient in 1 m Entfernung vor die in Augenhöhe angebrachte und ebenfalls dem Fenster gegenüberstehende und durch auffallendes Licht gleichmässig erleuchtete Tafel mit dem Scheibchenmuster gestellt.

Die Patienten wurden angewiesen, eine beliebige Stelle der Tafel zu fixieren und darauf zu achten, ob irgend eine Aenderung eintritt. Bei fortschreitender Herabsetzung der Beleuchtung gaben sie prompt

an, dass die jedesmal fixierte Scheibe, auch bei Wanderung des Blickes, bei einem gewissen Grade der Verdunkelung dunkler erscheine als die periphere und bei weiterer Verdunkelung verschwinde, während die peripheren Scheiben noch sichtbar blieben. Nach wiederholter Prüfung wurde die jeweilige Weite der Oeffnung des seine quadratische Form stets behaltenden Aubertschen Fensters notiert, bei der durchschnittlich die beiden Phänomene einzutreten pflegten, ebenso die entsprechenden Werte von dem zur Kontrolle dienenden Auge. — Um einen Anhaltspunkt für die Funktionstüchtigkeit der peripheren Netzhautteile zu erhalten, wurde schliesslich ihr Verhalten hinsichtlich der Dunkeladaptation durch Feststellung des Verschwindens der ganzen Tafel bei noch weiter herabgesetzter Beleuchtung geprüft.

Es braucht wohl kaum besonders bemerkt zu werden, dass die in der Zusammenstellung als so verschieden auffallenden Angaben des Kontrollauges ihren Grund in der verschiedenen Beleuchtung haben, bei der die einzelnen Patienten untersucht wurden, je nachdem sie vormittags oder nachmittags, bei hellem oder trübem Wetter zur Prüfung kamen. Das Verhältnis vom Beginn des Dunkler-Erscheinens bis zum Verschwinden der Scheibe bleibt sich dabei im grossen ganzen gleich, und da es sich bei den Versuchen lediglich um Vergleichswerte handelt, ist somit das Endergebnis trotz dieses scheinbaren Widerspruches ein brauchbares.

Soweit es angängig war und keine Hornhautmaculae, Amblyopie etc. bestand, wurde als Kontrollauge auch das von der Blendung verschont gebliebene des Patienten benutzt. — Ich lasse hier nun das Untersuchungsergebnis der im Oktober 1913 nachuntersuchten 10 Fälle im einzelnen folgen:

Fall I. P. St. Lehrer.

Patient, dessen R Auge exenteriert ist, hat mit seinem L aphakischen Auge die Sonnenfinsternis betrachtet. Er bemerkte einen schwarzen Fleck im Gesichtsfeldzentrum und Ausfall der fixierten Buchstaben beim Lesen.

20. IV. 12. V (Aphakie) + 12 D = 0,3

Ophthalmosk.: In der Macula ein unregelmässiger, bräunlichrot gefärbter Herd mit brauner Verfärbung der Umgebung.

4. V. 12. V = + 12 D = 0,4

24. VII. 12. V = + 12 D = 0,7

Nachuntersuchung 18. X. 13.

V = + 12 D = 1,0 — 1,5

Ein Skotom ist nicht nachweisbar.

Bei der Sehprobe mit herabgesetzter Beleuchtung vermag er bei Versuch 1 auf der 3 m entfernt stehenden Sehprobentafel mit Mühe die drei obersten Zahlen zu lesen, während das Kontrollauge durch entsprechende Verdunkelung auf V = 0,5 eingestellt ist.

Bei weiterer geringer Verdunkelung verschwinden sehr bald für ihn die übrigen Zahlen.

Beim 2. Versuch — Prüfung der Adaptation des zentralen Sehens vor der Tafel mit den weissen Scheiben — tritt für das Auge des Patienten das Phänomen beginnender Verdunkelung der fixierten zentral gelegenen Scheibe ein, wenn die Weite des Aubertschen Fensters durchschnittlich

8 cm beträgt. Für das Kontrollauge bei 5 cm. Während bei weiterer Verminderung der Beleuchtung ein Verschwinden der jeweils

fixierten Scheibe eintritt bei einer Weite des Fensters von $4^1/_2$ cm. Für das Kontrollauge bei $2^1/_2$ cm. Bei noch stärkerer Herabsetzung der Beleuchtung entspricht das völlige Verschwinden der ganzen Tafel dem des Kontrollauges.

Fall 2. A. S. Landwirt.
28. IV. 12.

Ophthalmosk.: In der Macula des L Auges deutlicher roter Fleck.

Prüfung des Gesichtsfeldes lässt temporalwärts den Rest eines Skotoms erkennen.

V R = 1,0
L = 0,5

2. V. 12. V L = 0,8
16. V. 12. V L = 1,0; kein Skotom mehr.

Nachuntersuchung 18. X. 13:

V R = 1,0
L = 1,0

Ophthalmosk. Fleck in der Macula ist noch deutlich nachzuweisen.

Ein zentrales Skotom ist nicht nachweisbar.

Versuch I:

Mässige Verminderung des Zahlenlesens, mit der Angabe, dass die eine der beiden Zahlen stets früher verschwinde. Ohne näheres Befragen gibt er weiter an, »er müsse, um deutlich zu sehen, stets an den Objekten vorbeisehen«.

Versuch II:

Verdunkelung der zentralen Scheibe bei
ca. $4^1/_2$ cm Diaphragmaweite — Kontrollauge bei ca. $2^1/_2$ cm.
Verschwinden der zentralen Scheibe bei
ca. $3^1/_2$ cm — Kontrollauge bei $1^1/_2$ cm.
Verdunkelung der ganzen Tafel in normaler Weise.

Fall 3. A. D. Steinhauer.

22. IV. 12. V R/L = 0,9 — 1,0

Ophthalmosk.: In der Macula beider Augen kleine umschriebene rote Herde.

Nachuntersuchung 16. X. 13.

V R/L = 1,0

Ophthalmosk.: noch kleines rotes Fleckchen erkennbar.

Bei Versuch I und II stellt sich das zentrale Sehen bezw. der Fovealadaptation als völlig normal heraus.

Fall 4. M. R. Landwirt.

1912: V R = — 2 D D = 0,8
L = 0,7

Ophthalmosk.: In der L Macula ein umschriebener Fleck.

Nachuntersuchung 22. X. 13.

V L = 1,0

Ophthalmosk.: kleiner relativ unbedeutender Fleck nachweisbar.

Versuch I:

Zahlenlesen deutlich herabgesetzt.

Versuch II:
beginnende Verdunkelung wird nicht festgestellt.
Völliges Verschwinden bei
ca. $4^1/_2$ cm — Kontrollauge bei $2—1^1/_2$ cm.
Völliges Verschwinden der ganzen Tafel tritt aber viel früher auf als bei dem Kontrollauge.

Fall 5. R. S. Landwirt

23. IV. 12. $V \begin{matrix} R \frac{1,5}{60} \\ L \frac{1,0}{60} \end{matrix}$

Ophthalmosk: in der Macula beider Augen ausgesprochene Veränderungen.
Beiderseits zentrales Skotom nachweisbar.

18. XII. 12. $V \begin{matrix} R = 0,2 \\ L = 0,1 \end{matrix}$ exzentrisch. N_7.

Der ophthalmoskopische Befund und der Nachweis des zentralen Skotoms kaum verändert.

April 1913 $V \begin{matrix} R = 0,8 \\ L = 0,4 \end{matrix}$

17. VII. 13. $V \begin{matrix} R = 0,9 \ \frac{0,25}{0,70} \\ L = 0,6 \end{matrix}$ mühsam.

Nachuntersuchung 18 X. 13.

$V \begin{matrix} R = 0,9 \\ L = 0,8 \end{matrix}$

Skotometrischer Befund mit Haitz'schem Apparat ergibt
für R Gesichtsfeld
ein zentrales Skotom undeutlich erkennbar
für L Gesichtsfeld
deutliches zentrales Skotom, das durch die Mitte des Fixationspunktes geht und sich seitwärts und unten bis etwa 2^0 ausdehnt. Dabei gibt P. an, dass ihm die fixierte Marke zur oberen Hälfte undeutlicher erscheine, wenn sie sich gerade im Fixationspunkte der Prüfungstafeln befindet.
Bei Versuch I
zeigt sich für das R Auge eine mässig starke, für das L Auge eine beträchtliche Herabsetzung des Zahlenlesens. Lesen geht mühsam, unter der Angabe teilweisen Ausfalls der Zahlen.
Versuch II.
Beginnende Verdunkelung für das
R Auge bei ca. 7 cm — Kontrollauge ca. $3^1/_2$ cm.
L Auge bei ca. $7^1/_4$ cm —
Verschwinden der fixierten Scheibe bei
R = ca. 4 cm — Kontrollauge ca. $1^1/_2$ cm.
L = ca. $4^1{}_4$ cm.
Verdunkelung der ganzen Tafel in normaler Weise.
Als subjektive Beschwerden gibt er an, das Gesicht ihm begegnender Personen schlecht zu erkennen.
Aufgefordert, die ihn immer noch belästigenden Gesichtsfeldstörungen aufzuzeichnen, zeichnet er bei fester Fixation zunächst mit dem R Auge auf ein Blatt Papier ihm grau erscheinende ziemlich runde Scheiben mit oben hellem Rande. Bei Fixation mit dem L Auge einen grösseren, etwa halbmondförmigen Fleck.

Fall 6. K. M. Metzger.

1912 V R = 0,4
L = Amblyopie = $\frac{5}{60}$

Ophthalmosk: ganz kleiner Herd in der R Macula.
Kleines Skotom nach unten.

Nachuntersuchung 23. X. 13.

V R = 1,0
L = $\frac{5}{60}$

Ophthalmosk: der Herd noch nachweisbar.
Versuch I und II ergibt keinen nennenswerten Unterschied gegenüber der Kontrollperson.

Fall 7. J. H. Landwirt.

21. IV. 12. V R = 0,9
L = 0,4

Ophthalmosk: in der Macula beider Augen eine kleine, gelblichweisse Stelle mit rotem Rande.

L Auge Skotom.

24. IV. 12. V R = 0,9
L = 0,4

4. V. 12. V R = 1,0
L

Nachuntersuchung 19. X. 13.

V R = 1,0
L

Ophthalmosk: in der Macula beider Augen roter Fleck, links mehr als rechts, in der Mitte mit weissem, strichförmigem Reflex und von bohnenförmiger Form.

Die Prüfung am Haitz'schen Apparat ergibt unsichere Farbenangabe auf dem L Auge, sowie auf beiden Augen Verwechslung von grün mit gelb. Ausserdem lässt sich auf dem L Auge nasalwärts ein Skotom nachweisen, in einer Ausdehnung von 2^0—4^0.

Versuch I.

Zahlenlesen nicht nennenswert vermindert.

Versuch II.

beginnende Verdunkelung für
R bei ca. 8 cm
L bei ca. 10 cm — Kontrollauge bei ca. $6^1/_2$ cm

Verschwinden der zentralen Scheibe für
R bei $5^1/_2$—$4^1/_2$ cm
L bei 5—6 cm — Kontrollauge bei ca. 3 cm.

Verschwinden der ganzen Tafel normal.

Fall 8. F. T. Landwirt.

26. IV. 12. V R = 1,0
L = 0,4

Ophthalmosk: in der Macula des L Auges ein rundlicher, kleiner roter Herd.

4. V. 12. V R = 1,0
L = 0,4

16. V. 12. V R
L = 1,0

Nachuntersuchung 25. X. 13.

$$V \begin{matrix} R \\ L \end{matrix} = 1{,}0$$

Ophthalmosk: Herd noch nachweisbar.
Versuch I und II ergaben negativen Befund.

Fall 9. O. K. Landwirt.

24. IV. 12. $V \begin{matrix} R = 0{,}2 \text{ (Maculae corneae)} \\ L = 0{,}4 \end{matrix}$

Ophthalmosk: in der Macula des L. Auges runder, roter Herd mit grauer Verfärbung der Umgebung.

7. V. 12. $V \begin{matrix} R = 0{,}2 \\ L = 0{,}6 \end{matrix}$

30. V. 12. $V \begin{matrix} R = 0{,}2 \\ L = 1{,}0 \end{matrix}$

Nachuntersuchung 23. X. 13.

$$V \begin{matrix} R = 0{,}2 \\ L = 1{,}0 \end{matrix}$$

Ophthalmosk: scharf umgrenzter Fleck in der Macula.

Versuch I:

Zahlenlesen wesentlich vermindert.

Versuch II.

Bei dem etwas exaltierten Wesen des P. erscheinen seine Angaben unsicher. Nach oft wiederholten Proben ergibt sich schliesslich, dass

Verdunkelung beginnt bei
ca. 5—7 cm — Kontrollauge ca. $4^1/_2$ cm.
Verschwinden bei
ca. $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm — Kontrollauge ca. $2^1/_2$ cm.
Verdunkelung der ganzen Tafel in normaler Weise.

Fall 10. J. S. Landwirt.

27. IV. 12. $V \begin{matrix} R = 0{,}6 \\ L = 0{,}1 \text{ Amblyop.} \end{matrix}$

Ophthalmosk: in der Macula des R. Auges ein Herd nachweisbar.

2. V. 12. $V \begin{matrix} R = 1{,}0 \\ L = 0{,}1 \end{matrix}$

Nachuntersuchung 25. X. 13.

$$V \begin{matrix} R = 1{,}0 \\ L = 0{,}1 \end{matrix}$$

Ophthalmosk: in der Macula roter Fleck noch nachweisbar, ausserdem oberhalb der Macula noch 2 helle Fleckchen.
Versuch I und II ergeben keine nennenswerten Unterschiede gegenüber der Kontrollperson.

Was die in der Litteratur angegebenen Fälle angeht, wird also bei den meisten noch nach einer gewissen Zeit, gewöhnlich gleichzeitig mit teils erheblichen funktionellen Störungen, ein positiver ophthalmoskopischer Befund erhoben. Diese offenbar gerade wegen ihres

klinischen Interesses veröffentlichten Fälle entsprechen ganz den in gewöhnlichem Sinne als pathologisch bezeichneten Fällen an der Würzburger Klinik, insofern nämlich die Patienten bei der gewöhnlichen Leseprobe eine Herabsetzung der Sehschärfe aufweisen, zunächst einmal abgesehen von den ophthalmoskopischen Befunden.

Dieser Kathegorie gehört von den im Oktober 1913 nachuntersuchten Fällen nur Fall V an; doch wurde noch unter den zu Anfang dieser Arbeit zitierten Fällen, die im April 1913 schon einmal nachuntersucht waren, bei 5 weiteren damals — also ein Jahr nach der Blendung — Störungen der Sehschärfe nachgewiesen

Bei ihnen war die Sehschärfe von einer anfänglichen Schädigung nach der Blendung im April 1912

von	0,5	auf	0,9
„	0,3	„	0,9
„	0,6	„	0,9
„	0,2	„	0,5
„	0,3	„	0,3

bei der Prüfung im April 1913 gestiegen, beziehungweise unverändert befunden worden.

Wenn schon im grossen ganzen sich relativ bald nach der Schädigung, wie die Mehrzahl der Autoren angibt und auch wir bestätigen können, der Visus wieder zur Norm erhebt, so weisen einige Beobachter darauf hin, dass trotzdem häufig nicht von einer vollständigen restitutio die Rede sein kann. Hoppe macht darauf aufmerksam, dass zwar die Patienten sich gewöhnen, bestehende Dunkelflecke zu vernachlässigen und lernen parazentral zu lesen, dass sich aber trotzdem bei verminderter Helligkeit eine Störung des direkten Sehens herausstellt, während das indirekte Sehen unveränderte Sehschärfe zeigt.

Von den angeführten Würzburger Fällen hatte die Mehrzahl innerhalb der Beobachtungszeit des akuten Stadiums ihre ursprüngliche Sehschärfe wiedererlangt — sie sei weiter unten der Uebersicht halber noch einmal mit angeführt — und doch ergibt die Prüfung des Reizschwellenwertes offenbar eine noch bestehende Schädigung des zentralen Sehens, die auf Grund der angestellten Versuche als Adaptationsstörung aufzufassen ist und die den einzelnen Patienten mehr oder weniger zum Bewusstsein kommt, je nach den an das direkte Sehen gestellten Anforderungen: So gibt ein Patient — Fall 9 — an, dass er zwar beim Lesen keine Beschwerden mehr verspüre, aber bei der Ausübung der Jagd während des Zielens eine Unsicherheit empfinde, die er zuvor nie bemerkt habe; besonders aber werde er bei Einbruch der Dunkelheit während der Jagd auf dem Anstand bei noch für andere günstigem Büchsenlicht gestört.

Nur bei vier von den zehn untersuchten Patienten ergeben sich keine Anhaltspunkte, die noch für eine Schädigung des Adaptationsvermögens ihrer Fovea sprechen.

Legt man die bei den genannten Versuchen gefundenen Vergleichswerte zwischen dem Auge des Patienten und dem Kontrollauge zugrunde, so ist der Grad der Adaptationsstörung etwa folgendermassen zu charakterisieren:

Fall	Visus 1912	Visus 1913	Grad der Adaptationsschädigung.
I.	V L 0,3	V 1,0—1,5	beträchtlich.
II.	V L 0,5	V 1,0	mittelschwer.
III.	$V\ \frac{R}{L} = 0{,}9 - 1{,}0$	V 1,0	nicht vorhanden.
IV.	V L = 0,7	V 1,0	mittelschwer.
V.	V R $\frac{1,5}{60}$	V R = 0,9	hohen Grades.
	V L = $\frac{1,0}{60}$	V L = 0,8	
VI.	V R = 0,4	V = 1,0	nicht vorhanden.
VII.	$V\ \frac{R\ 0,9}{L\ 0,4}$	V 1,0	mässig.
VIII.	V L 0,4	V 1,0	nicht vorhanden.
IX.	V L 0,4	V 1,0	nicht unwesentlich.
X.	V R 0,6	V 1,0	nicht vorhanden.

In jedem der positiven Fälle wurden spontan noch irgendwelche Beschwerden geäussert, die im Anschluss an die Prüfung auf die Funktionstüchtigkeit der zentral geschädigten Stelle glaubwürdig erschienen und dem genannten Grad der Adaptationsstörung im grossen ganzen entsprachen.

Erwähnt sei noch, dass der am schwersten von der Blendung betroffene Patient — Fall V — im hellen Sonnenschein auch noch durch lebhaftes Flimmern belästigt sein will, das ihn zum ständigen Tragen grauer Gläser veranlasst.

Als Beleg der schon angegebenen Tatsache, dass die meisten Patienten im Verlauf einer gewissen Zeit lernen, bestehende Dunkelflecke zu ignorieren, mag Fall II genannt sein, der bei wieder vollem Visus häufig noch durch einen rötlichen Fleck im Gesichtsfeld gestört sein will; eine Tatsache, die mit der schon oben genannten Angabe übereinstimmen mag, dass während der Adaptationsprüfung beim ersten Versuch eine Zahl früher verschwindet, ohne dass es aber möglich gewesen wäre, am Haitz'schen Apparat ein Skotom nachzuweisen, während andererseits der in Fall VII genannte Patient trotz vorhandenen Skotoms auf dem L Auge keine nennenswerten Beschwerden äussert, ausser dass ihm bei sehr hellem Wetter ferne Gegenstände zuweilen plötzlich verschwinden.

Vielleicht findet diese Differenz der skotometrischen Befunde — bei den übrigen fand sich nichts Bemerkenswertes — ihre Erklärung in der Verschiedenheit der Intensität und Form der durch die Blendung gesetzten anatomischen Schädigung. Je nachdem nämlich — wie Birch-Hirschfeld angibt — die Zapfen der Fovea in grösserer Ausdehnung zerstört sind, oder ob mehr eine Exsudation aus der Aderhaut bei nur geringer Läsion des Sinnesepithels die wesentliche Ursache der Störung war.

Diese Deutung gewinnt um so mehr an Wahrscheinlichkeit, als an den sämtlich nach einem Jahr zur Nachuntersuchung gelangten 22 Fällen trotz wieder grösstenteils völlig gehobenem Visus noch die Residuen ophthalmoskopischer Veränderungen nachgewiesen waren, übrigens im Gegensatz zur Angabe anderer Autoren, die nach einer

gewissen Zeit die ophthalmoskopischen Veränderungen zum Teil haben schwinden sehen, wie etwa Birch-Hirschfeld an 11 seiner beobachteten Fälle angibt.

Dieses in jedem Fall sicher nachgewiesene, mehr oder weniger ausgesprochene, scharf umschriebene, bräunlich-rote Fleckchen in der Macula von meist unregelmässiger, oft etwas eckiger Gestalt mit einer hellen Stelle in der Mitte, zuweilen auch noch von hellen Pünktchen umgeben, innerhalb der Macula, ist so charakteristisch und so absolut sicher hinsichtlich seiner Deutung, dass es — wie schon oben gesagt wurde — in unsern Fällen jedesmal gelang, aus ihm allein zunächst die Diagnose einer vor 1 Jahr stattgehabten Blendung zu stellen. Als ein weiterer Beleg hierfür mag der folgende Fall dienen, der uns während unserer Untersuchungen — also 1½ Jahre nach der Blendung — zum ersten Male zuging und sofort aus dem Befunde allein als Sonnenfinsternisschädigung erkannt wurde.

Bei einer Patientin, die wegen heftiger Stirnschmerzen von der Poliklinik für Nasen- und Halskranke zur Untersuchung ihrer Augen in die Augenklinik geschickt worden war, wurde allein auf Grund der typischen ophthalm. Veränderung die Diagnose auf Sonnenblendung gestellt. In der Tat hatte die Patientin — wie sie angab — die Sonnenfinsternis von 1912 mit dem ungeschützten R. Auge betrachtet, gleich darauf rote tanzende Flecke bemerkt und 14 Tage nicht lesen können, ohne aber deshalb ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Aber aus dem Spiegelbefunde lässt sich nicht nur auf die Art der Schädigung schliessen, sondern auch aus den ophthalm. Veränderungen ein ungefähres Urteil gewinnen, ob eine schwerere oder leichtere Verbrennung vorgelegen hat.

Fassen wir das Resultat zusammen, so sehen wir, dass von 22 Fällen von Sonnenblendung nach Verlauf von 1 Jahre nur noch 6, also etwa 27 % eine Sehstörung hatten, die sich bei gewöhnlicher Prüfung mit den üblichen Sehprobentafeln bei Tageslicht bemerkbar machte. Aber auch von den übrigen liess sich mit Hilfe der oben beschriebenen Methoden ein Teil aussondern, bei dem trotz Sehschärfe 1 noch eine Störung der Adaptation der Fovea nachweisbar war; und zwar waren es unter 9 — einer hatte eine Sehstörung zurückbehalten — so untersuchten Fällen 6 oder, wenn man es in % ausdrücken will, 66⅔ %; während bei den übrigen in der Tat von einer vollständigen Restitutio ad integrum der Funktion gesprochen werden konnte. Bei allen Sonnengeblendeten aber, also auch bei den letzterwähnten, konnten ophthalmoskopisch noch nach 1 Jahre Veränderungen nachgewiesen werden.

Dieses scheinbare Missverhältnis findet seine Erklärung, wenn wir berücksichtigen, was über die anatomischen Veränderungen der Fovea nach Blendung bekannt ist. Es finden sich mannigfache Angaben über enucleirte Augen teils nach experimentellen Blendungen, die — wie Birch-Hirschfeld angibt — zu umschriebener Läsion der äusseren Netzhautschichten mit deutlicher Beteiligung des Pigmentepithels und der Aderhaut führen; teils wird bei früher einmal geschädigten, später aus besonderen Gründen enucleirten Augen die Feststellung gemacht, dass infolge der durch die Linse auf die Netzhaut konzentrierten und durch Umsetzung der leuchtenden in Wärmestrahlen eine verhältnismässig geringe Steigerung — nach Hess auf 42 ° — der normalen, der Körperwärme entsprechenden Eigentempe-

ratur des Augenhintergrundes genüge, um in geringem Grade Oedem oder aber Koagulation hervorzurufen, die dann später, nach Reiss und Cohen, der histologisch den Nachweis bestätigt, zu zentralem Gewebsdefekt führt, während Fuchs ebenfalls an enucleirtem Auge zystische Entartung der Retina in der Maculagegend nachzuweisen vermag, bedingt durch spontane Gewebsresorption infolge primären Oedem. Diese zystische Entartung entsteht nach Zeemann um so leichter, als die perifoveale Zone infolge besonderer, verhältnismässig mangelhafter Vaskularisation eine hohe Empfindlichkeit gegenüber schädigenden Einflüssen besitzt.

Man geht wohl nicht fehl, diese Auffassung über die Art der Veränderung der Maculagegend auf die vorliegenden Fälle zu übertragen.

Schlusssätze:

1. Bei allen Sonnengeblendeten war auch nach Verlauf von 1 Jahre noch ein rötliches Fleckchen in der Fovea bei ophthalm. Betrachtung im aufrechten Bilde sichtbar geblieben, sodass in jedem Falle hieraus die Diagnose der stattgehabten Blendung und meist auch aus der Stärke der Veränderung die Abschätzung der Schwere der Blendung möglich war.
2. Nur bei einem kleinen Prozentsatz der Fälle (etwa 27 %) war noch eine Herabsetzung der zentralen Sehschärfe vorhanden.
3. Von den übrigen Fällen (etwa 73 %), welche bei gewöhnlicher Sehprüfung einen Visus von 1,0 ergaben, liess sich mit geeigneten Untersuchungsmethoden noch in einem nicht unbeträchtlichen Prozentsatz eine Adaptationsstörung der Fovea nachweisen.

Literaturverzeichnis:

Aubaret: Sur les scotomes par éclipse solaire. Arch. d'Ophthal. 27 Bd. 1907; cit. nach Böhm.

Birch-Hirschfeld: Zum Kapitel der Sonnenblendung des Auges. Zeitschr. f Augenheilk Bd. 28 1912.

Blessig: Ueber Schädigung des Auges durch Beobachtung etc. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. Bd. 50 1912.

Böhm: Blendungsretinitis infolge Beobachtung etc. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1913.

Cohen: Aderhautabszess hinter d. Macula lutea; cit. nach Wagemann.

Cords: Augenschädigungen durch Sonnenlicht. D. med. Wochenschrift; ferner Schmidt Jahrbücher. Bd. 317 1913.

Czerny: cit. nach Birch-Hirschfeld.

Deutschmann: Ueber Blendung der Netzhaut durch direktes Sonnenlicht. Arch. f. Ophthalm. 28. 1882.

Duane: Bleibendes zentr. Skotom nach Betrachtung etc Archiv f. Augenheilk. 31, 1895; cit. nach Neuendorff.

Fuchs: Zur Veränderung der Macula; cit. nach Purtscher.

Gebb: Ueber Sonnenblendung. D. med. Wochenschr. 1912.

Hess: Ueber Schädigung des Auges durch Licht. Arch. f. Augenheilk. 1913.

Hoppe: Augenschädigung durch die Sonnenfinsternis. Münch. med. W. 1912.

Isakowitz: Augenerkrankung durch Sonnenblendung. D. med. Woch. 1912.

Neuendorf: Beiträge zur Frage der Schädigung des Auges durch . . Ing. Diss. Grfsw. 1913.

Purtscher: Traumen u. Lochbildg. in Fovea. Klin. Monatsbl. 1913.

Reis: Zur Aetiologie der Lochbildg. in Macula; cit. nach Wagemann.

Siegfried: Maculaerkrankungen etc. Deutschm. Beiträge zur A. 3, 1898.

Stigele: Ueber Blendung der Netzhaut. Ing Diss. Strassbg. 1883.

Sulzer: 4 Fälle von Retinaaffektion der Netzhaut. Monatsbl. f. A. 21, 1883.

Wagemann: Verletzungen des Auges. Handbuch der Augenheilkunde.

Zeemann: Ueber Loch- und Cystenbildg. . . . Arch. f. Ophthalm. Bd. 80.

Zipes: Die im Anschluss an Sonnenfinsternis . . . Ing. Diss. Königsbg. 1913.

Zirm: Ein Fall von bleibenden ophth. Veränderungen . . . Arch. f. Augenheilk. 60, 1905.

Lebenslauf.

Als Sohn des 1905 verstorbenen Kreistierarztes Julius Haas wurde ich am 2. Mai 1888 zu Zerbst in Anhalt geboren und erhielt die Namen Georg Gustav Julius. Ich bin anhaltischer Staatsangehöriger; mein Wohnort ist z. Z. Würzburg.

Nach Besuch des Gymnasiums zu Zerbst, später zu Cöthen-Anh. erwarb ich mir Ostern 1909 das Reifezeugnis am Gymnasium zu Cöthen.

Hierauf besuchte ich die Universitäten München 4, Jena 1, Würzburg 2, München 1, Würzburg 2 Semester.

Die ärztliche Prüfung habe ich an der Universität Würzburg am 17. Mai 1914 bestanden.

Die vorstehende Dissertation habe ich unter Leitung des Herrn Professor Dr. Wessely verfasst.

Würzburg, den 20. Mai 1914.

Julius Haas.